



Rec'd PCT/PTO 28 JUN 2004  
ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО  
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

PCT/BG 02/00023

10/5 0392

REC'D 10 DEC 2002

WIPO

PCT

# СВИДЕТЕЛСТВО

за приоритет - - -

Патентното ведомство на Република България удостоверява, че

ГЕОРГИ АСЕНОВ МИЧЕВ  
гр. Пловдив, Р България

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

е (са) подад (и) на ...29.12.2001..... г. заявка за патент, вписана под  
регистрационен № ...106273..... за изобретението:

МЕТОД И УСТРОЙСТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ФЕРМЕНТИРАЛИ  
АЛКОХОЛСЪДЪРЖАЩИ НАПИТКИ



Сод. № ... 2002 г.

Председател



ДОНКА КУШАНОВА

29.01

## МЕТОД И УСТРОЙСТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ФЕРМЕНТИРАЛИ АЛКОХОЛСЪДЪРЖАЩИ НАПИТКИ

### ОБЛАСТ НА ТЕХНИКАТА

Изобретението се отнася до метод и устройство за производство на ферментирани алкохолсъдържащи напитки с определено съдържание на естествено или изкуствено придобит въглероден диоксид, които намират приложение в хранително-вкусовата промишленост.

### ПРЕДШЕСТВАЩО СЪСТОЯНИЕ НА ТЕХНИКАТА

Известни са множество методи за провеждане на контролирани ферментационни процеси в херметически затворена система във ферментационната индустрия, както винарската, така и пивоварната. Ферментационните процеси за получаване на естествено пенливи напитки са следните основни типове :

- първичен еднократен ферментационен процес, чието протичане се разделя относително на два стадия - първи, при атмосферни условия и втори-затихващ ферментационен процес /в пивоварната промишленост наречен шпунтоване/, в херметически затворена система, съобразен с количеството остатъчни захари, проведен при определена температура и налягане. На този метод се основава производството на пиво, сидер /ябълково пенливо вино/ и други естествено пенливи напитки. Процесите в първият стадий се провеждат в големи резервоарни вместимости, с възможност за контрол на температурният режим, снабдени с контролна и регулираща автоматика, пробоотборни кранчета и др. Вторият стадий се провежда в самостоятелни помещения, където са разположени големи херметически затворени резервори /ферментатори/. Тези резервори са снабдени с охлаждаща система /серпентина или риза/, бъркалки или циркулационни помпи със съответна тръбна арматура, или барботиращи устройства за

съществяване на процеса хомогенизация, предпазна, контролна и регулираща автоматика от много прецизни прибори за контролиране и регулиране на температурата и налягането.

– втори ферментационен процес – на този процес се основава производството на естествено пенливи напитки и този метод е известен като шампанизация. Методът представлява провеждане на втори ферментационен процес на тиражната или резервоарна смес с използване на чиста култура дрожди /ЧКД/ в херметически затворена система. Шампанизацията е известна като бутилкова и резервоарна/акратофорна/. Бутилковата шампанизация се провежда в определени за целта херметически затворени стъклени бутилки, с обем както следва: quart - 0,2 л., demi - 0,4 л., medium - 0,6 л., 0,8 л., magnum - 1,6 л., jeroboam - 3,2 л. и mathusalem - 6,4 л., със специални запушалки и метални скоби. Тиражната смес и определеното количество ЧКД се дозират в бутилката, хомогенизират се, тя се херметизира, след което започва провеждането на вторичният ферментационен процес при определен температурен режим и времетраене на процеса.

Акратофорната шампанизация се провежда в херметически затворени метални резервоари /акратофори/, изработени от неръждаема стомана или от черна стомана, на която вътрешната повърхност е изолирана с киселинно устойчиво покритие, разрешено за контакт с хранителни продукти. Те са снабдени със серпентини или външни ризи, за осигуряване на охлаждане на ферментационната среда, както и с устройства контролиращи и регулиращи формиращите се по време на процеса температура и налягане. Практикуваният обем на акратофорите варира от 2000 до 5000 л., като в зависимост от потребностите на производственото предприятие се използват и с по-голям обем.

Получените естественопенливи напитки задължително се подлагат на процеси на обработка и стабилизация с цел постигане

на дълготрайна стабилност на органолептичните и колоидни структури. Това се постига чрез обработка на новополучените продукти с адсорбенти, флокуланти, ензимни препарати и др. Прилагат се процеси като сепариране, филтриране /шихтово и мембранно и др./, които се провеждат в особено трудни условия с цел запазване на кондициите на формираните напитки. За целта е необходимо спазване на ниска температура на обработвания продукт и противоналягане от инертен газ.

При бутилковата шампанизация постигането на стабилизация се извършва чрез използване на различни бистрители /бентонит, желатин, танин и др. /, депозирани в бутилката още с тиражната смес и при прилагане на трудоемките и много продължителни практики ремюаж и дегоржаж. Понякога те се заместват чрез едновременния процес на отделяне на обезплодената течна част от инактивираната и автолизираща биомаса наречен трансфазия.

Посочените методи са енергоемки и обемни, като изискват огромни инвестиции за създаване на материалната база- технически съоразения, филтрувални съоразения, мощно студопроизвеждащо стопанство. Всичко това довежда до създаване на една стационарна база за производство на естественопенливи напитки. За тяхното пренасяне до консуматорите е необходимо те да бъдат бутилирани в съответния стъклен амбалаж.

Недостатъците по отношение на бутилковата шампанизация са, че процесите са много трудоемки и дълготрайни, при които има неестествено голям процент на загуби, най вече при процесите на ремюаж и дегоржаж. Освен това те са с негативно въздействие върху органолептичната характеристика на напитката, а при процеса дегоржаж - нарушаване на дългоизгражданото равновесие на системата газ-вино. Като следствие на гореспоменатото това е методът с най-висока себестойност на пенливо вино.

Недостатъците при акратофорната шампанизация, са преди всичко в сериозни инвестиции за изграждане на мощни материално-технически бази осигуряващи производството на пенливи напитки. Провеждането на процесите се осъществява при многократно преминаване на една партида определен обем през много отделни технически съоразения, допълнителни изобарометрични смесители с цел добавяне на еспедиционен ликьор и съпътстващо студопроизводство през целия процес. При този метод се явява необходимост от последващо изграждане на допълнителни отделения за изобарометрично бутилиране и прилежащи миячни отделения, складови площи за яразен амбалаж и готова продукция, като е необходимо използването на голямо количество инертен газ осигуряващ необходимото противоналягане. Трудно се поддържа хигиена на големите ферментатори и останалите съоразения- топлообменници, филтри, помпи, арматура и др., което създава възможности за инфекция. Загубите са големи, при обработването и прехвърлянето от един в друг ферментатор или друг специализиран производствен резервоар или друго съоразение, което се осъществява под налягане, като процента на фирите е висок. При всички тези манипулации се формира негативна органолептика и влошена колоидна стабилност. Новополученият продукт преди да достигне до консуматорите запълва последователно няколко различни обемарезервоари и бутилки, което е противоположно за естествено пенливите напитки, където особено ценна е свързаната форма на въглеродният диоксид, който в целият този процес сериозно се намалява и следва необходимост от възстановяване на общото количество на въглеродният диоксид, чрез допълнително насищане, което е своеобразна денатурализация на естествения продукт. Пивото като масов нискоалкохолен продукт няма дълготрайна собствена резистенция по отношение на колоидната и микробиологична стабилност, което налага в практиката повсеместно използване на пастьоризационния процес. Същият се

провежда и на вече бутилирано пиво в съответни технически съоразения /пастьоризационен тунел/ при съответен температурен режим и време, както и прилагането му пряко върху пивото в пластинчати топообменни апарати при много кратки и високотемпературни въздействия, при строг контрол, подсигурен от прецизна автоматика. Този начин на пастьоризация се използва при пълнене на пивото както в стъклени бутилки, така и при пълнене в съдове с по-големи обеми. Безспорен е негативният резултат при термична обработка обработка на какъвто и да е хранителен продукт. В случая с цел постигане на микробиологична стабилност, готовото пиво загубва голяма част от органолептичния баланс, лишава се от биологичноактивни вещества като витамини, ензими и др. Денатурира се особено лабилната към термични въздействия белтъчна структура т.е. пастьоризацията по същество денатуризира една естествено формирана напитка, като пивото.

#### ТЕХНИЧЕСКА СЪЩНОСТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Задачата на изобретението е да създаде по-ефективен, мобилен, с ниска себестойност метод, изискващ ниски инвестиции за производство на ферментирани алкохолсъдържащи напитки с определено съдържание на естествено или изкуствено придобит въглероден диоксид и устройство за осъществяване на метода, представляващ контейнер с опростена конструкция, който да бъде многофункционален, като в него да протичат всички ферментационни процеси, процеси на стабилизация, както и да служи за опаковка, съхранение, транспортиране и реализация.

Методът за производство на ферментирани алкохолсъдържащи напитки с определено съдържание на естествено или изкуствено придобит въглероден диоксид се основава на това, че множеството различни процеси в хода на производството протичат в един и същи съд,, без необходимост от противоналягане с инертен газ.

29.02.01

Хранителната среда /тиражната смес или сладката охмелена пивна мъст или друга ферментационна среда/ се засява с чиста култура дрожди ЧКД /имобилизирана или течна/ и се подава в контейнера, като се оставя необходимото празно пространство /газова камера/, след което и започва провеждане на контролиран ферментационен процес. Необходимата хомогенизация по време на процеса поради подходящият обем се извършва чрез разклащане, без използване на допълнителни устройства или съоразения. Задължителният процес на стабилизация за създаване на колоидна стабилност и кристална бистрота се извършва посредством чисто физически процес - филтриране през определени размери на микропорите на филтриращият елемент.

Устройството, представлява многофункционален контейнер за производство на ферментирани алкохолсъдържащи напитки с определено съдържание на естествено или изкуствено придобит въглероден диоксид се състои от основен съд, представляващ оребрен цилиндър, изработен от неръждаема стомана или друг подходящ за целта материал конструиран с избомбени дъна с цел да издържа работно налягане от 0 до 0,55 МПа, чийто обем варира от 5 до 65 л. Върху основният съд има надстроечен мантил, разположен под долното дъно и над горното на контейнера, конструиран с цел създаване на равна долна повърхност за стъпване на контейнера и горна част в която са оформени дръжките за пренос и създаване на равна и удобна за стифиране един върху друг горна повърхност на контейнера. Върху горното дъно на контейнера е закрепена неподвижно многофункционална затваряща глава, предназначена да херметизира контейнера, чиято конструкция е с възможност за свързване към бутилки за подаване на инертен газ в съда и изход на готовата напитка към устройства за непосредствена реализация. Към многофункционалната глава е монтирана тръбна арматура, представляваща, вертикално

разположена тръба в основния съд на контейнера. Тя е изработена от неръждаема стомана, достигаща в непосредствена близост до дъното на контейнера и служи за отвеждане на готовата напитка към последващата реализация. В долната част на тръбата е монтиран филтриращ елемент, за еднократна или многократна употреба, изработен от порцелан /керамика/ или друг подходящ за целта материал, служещ за филтриране /стабилизация/ на готовата напитка, с различен размер на микропорите,

Между филтриращият елемент и тръбата е поставен уплътнител, който служи за недопускане на преминаване на готовата напитка между тръбата и филтъра.

Филтърът е специална конструкция и представлява порцеланов/керамичен/ цилиндричен елемент, по чиято външна повърхност има издатини, които при поставяне на филтъра в тръбата осигуряват пространството между него и тръбата за пропускане на готовата филтрирана напитка.

Предимствата на многофункционален контейнер се обуславят от няколко функции, които той осъществява, а именно, че той служи като ферментатор за провеждане на контролирани ферментационни процеси, а чрез вградения филтриращ елемент към конструкцията на контейнера, той се превръща във филтриращо съоръжение. Освен това може да се подбира филтриращ елемент с различен размер на микропорите в зависимост от желаният краен резултат, като стерилизация, задоволителна визуална характеристика и колоидна стабилност или опалесцираща напитка.

Друго предимство е, че контейнерът представлява и транспортна опаковка и опаковка за непосредствена реализация на готовия /произведен в нея/ продукт.

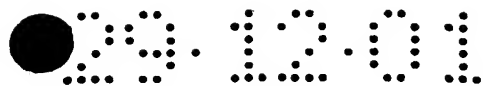
В следствие на възможностите да се изпълняват всичките гореописани функции на устройството, предимствата на предлаганият модел са: множеството различни процеси на производството на



контейнерът представлява и транспортна опаковка и опаковка за непосредствена реализация на готовия /произведен в нея/ продукт.

В следствие на възможностите да се изпълняват всичките гореописани функции, предимствата на изобретението са, че: множеството различни процеси на производството на естествено-пенливи напитки протичат в един и същи обем; възможност към съществуващата глава да се прикачват измервателни уреди / т.н. шпунтапарат/ с цел осъществяване на контрол на ферментационния процес; хомогенизацията се извършва лесно, поради удобният обем на контейнера, чрез разклащане без използване на допълнителни съоразения; контролът на ферментационния процес е партиден и лесен. Контролира се посредством шпунтапарата само за един контейнер от цялата заложенa партида; вграденият филтриращ елемент с определени размери на пропускателните отвори създава възможност за колоидна стабилност и кристална бистрота, по време на предлагане на напитката за консумация, при което се запазват в максимална степен естествените качества на напитката; чрез предложеният филтриращ елемент вграден в тръбната арматура, отвеждаща готовата напитка се постига достатъчна колоидна и визуална стабилност на продукта с възможно максимален натуралитет на напитката и задоволяване на потребностите на консуматорите при непосредствената реализация; безспорен е ефекта от запазване на натуралитета на естествено формираната напитка, съхранена е органолептичната и структура, поради чисто физическият процес на стабилизацията на колоидната структура вътре в контейнера / затворена система/; запазване в пълна степен на естествено придобитият въглероден диоксид; чрез така предложената новост натуралитетната система газ-вино е съхранена от нейното създаване до предлагането и до крайният консуматор без да бъде променяна и възстановявана.

Предложеният метод и устройство създават възможност да бъде осигурена стабилността на продукта без да се прилагат



пастьоризационни процеси; пълноценно използване на ферментационното отделение; лесна хигиена на контейнера и пространството; компактно регулиране на температурният режим във ферментационното пространство; почти пълна липса на фири в процеса на производство.

При предложеният метод и устройство за ферментация, опаковка, съхранение, транспорт и реализация на естественопипливи напитки, за разлика от стъклената опаковка имаме екранизация срещу ултравиолетови или слънчеви лъчи и др. лъчения, влияещи негативно върху качествата на напитката.

Произведените по предложеният метод и устройство напитки са по правило без остатъчни захари, което завишава допълнително микробиологичната устойчивост на напитката. По този начин се дава възможност по време на непосредствената реализация според желанието на консуматора напитката да бъде кондиционирана по отношение на остатъчни захари чрез предварително дозиран в халбата експедиционен ликьор /напитката може да бъде брът, много суха, суха, полусуха, полусладка, сладка/.

При този атрактивен начин на предлагане на напитка експедиционният ликьор може да бъде заменен според моментното желание на консуматора с различни видове концентрирани плодови сиропи.

При този метод икономическият ефект е висок, което се основава на факта на използване на едно и също изделие т.е. многофункционален контейнер за производство на ферментирани алкохолсъдържащи напитки с определено съдържание на естествено придобит въглероден диоксид/ едновременно като ферментатор, филтриращо съоръжение, опаковка за съхранение, транспорт и непосредствена реализация на готовата напитка

#### ОПИСАНИЕ НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ФИГУРИ

Фиг. 1 представя аксонометрична проекция на контейнера.

Фиг. 2 е вертикален разрез по оста на главата от фиг.1  
 Фиг. 3- изнесен частичен аксонометричен поглед на филтъра  
 Фиг. 4а-аксонометрична проекция на контейнер-ферментатор, с  
 шпунтапарат.

Фиг. 4б-аксонометрична проекция на контейнер, като съоразение за  
 опаковка, съхранение и транспорт

Фиг. 5 -схемно решение на използването на контейнера като  
 съоразение за филтриране и реализация.

Фиг. 6- схемно решение на използването на контейнера като  
 съоразение за опаковка, съхранение, транспорт, филтриране и  
 реализация.

Фиг. 7- схемно решение на използването на контейнера като  
 реактор/газироваща колона.

#### ПРИМЕРИ ЗА КОНКРЕТНО ИЗПЪЛНЕНИЕ

Възможните варианти на използване на многофункционалният  
 контейнер за производство на ферментирани алкохолсъдържащи  
 напитки с определено съдържание на естествено придобит  
 въглероден диоксид са съгласно няколко технологични схеми  
 показани на приложените фигури:

Контейнерът 16, съгласно фигура 1., се състои от основен съд 1,  
 конструиран с избомбени дъна с цел да издържа работно налягане  
 от 0 до 0,55 МПа, чийто обем варира от 5 до 65 л. Той е  
 изработен от неръждаема стомана или друг подходящ за целта  
 материал. Върху него има мониран надстроечен мантел 2,  
 разположен под и над дъната на контейнера 16 и е конструиран с  
 цел улесняване на пренасянето и стифирането му. Върху горното  
 дъно е закрепена многофункционална затваряща глава 3, за  
 херметизация на контейнера 16, устроена с възможност за подаване  
 на инертен газ в съда 1.

Към многофункционалната глава 3 е прикачена тръбна арматура 4,  
 показана на фигура 2, достигаща в непосредствена близост до

дъното на съда 1, за отвеждане на напитката от контейнера 16 за реализация ѝ. В долната част на тръбната арматура 4 е вграден, допълнително филтриращ елемент 5, изработен от порцелан /керамика/ или друг подходящ за целта материал, през чиито микропори се извършва филтрирането/ стабилизирането/.

Методът се осъществява по следният начин:

След като контейнерът 16/ фиг.4а/ е напълнен с резервоарната смес, засята с чиста култура дрожди/ЧКД/, която може да бъде имобилизирана или течна, той се херметизира и към съществуващата многофункционална глава 3 се прикачват измервателни уреди 7 /т.н. шпунтапарат/, с цел осъществяване на контрол на ферментационния процес. В този случай многофункционалният контейнер 16 изпълнява ролята на ферментатор, в който се осъществяват всички необходими процеси за получаване на естественопенлива напитка -контролиран ферментационен процес; хомогенизационен процес. След приключване на ферментационния процес шпунтапарата 7 е свален от контейнера 16 и той се превръща в опаковка за съхранение и транспорт на готовата естественопенлива напитка, показан на фиг.4б

Многофункционалният контейнер 16 изпълнява ролята на филтърно съоразение, показано като схемно решение на фиг.5. Въглеродният диоксид от стандартната бутилката за съхранение 8, със зададено от редуцирвентила 9 подналягане постъпва в контейнера 16 през многофункционалната затваращата глава 3 и изтласква напитката, която преминава през филтриращият елемент 5, напуска контейнера 16 и достига до крана за разливане на апарата 10 кристално бистра. При релизацията на готовата напитка ако разливащият апарат 10 не е снабден с охлаждаща серпентина контейнерът 16 е необходимо да се съхранява в хладилна камера.

99.12.01

## ПАТЕНТНИ ПРИТЕНЦИИ

1.Метод за производство на ферментирани алкохолсъдържащи напитки с определено съдържание на естествено или изкуствено придобит въглероден диоксид, при който предварително се подготвя мъст, резервоарна смес или полуфабрикат, с която се запълват реакторите /ферментаторите/ до нужния обем, където започва да протича ферментационен процес или сатуриране на полуфабриката, при контролиране на температура и налягане и след установяване на завършването на процесите, готовата напитка се стабилизира и се филтрира, при спазване на ниска температура **характеризиращ се с това**, че процесите на ферментация, сатурация, стабилизация и филтрация протичат в един и същ херметически затворен съд /1/, който остава херметизиран до момента на консумацията на напитката, без да е необходимо от противоналягане с инертен газ, като филтрацията и стабилизацията протичат едновременно, без да се добавят бистрители и коагуланти.

2.Метод за производство на ферментирани алкохолсъдържащи напитки, съгласно претенция 1, характеризиращ се с това, че когато готовата напитка е без остатъчни захари се дава възможност при реализацията на напитката, тя да бъде кондиционирана по отношение на същите, според желанието на консуматора, чрез предварително дозиран в съда за консумация експедиционен ликьор, при което напитката може да бъде брят, много суха, суха, полусуха, полусладка и сладка.

3.Устройство за реализация на метода, включващо основен съд, наречен реактор, пригоден да издържа на необходимото работно налягане, представляващ херметически затворен резервоар, чиято вътрешна повърхност е годна за контакт с хранителни продукти и е снабдено с уреди за контрол на протичащите

процеси, **характеризиращ се с това,** че основният съд /1/ е оформен като цилиндричен контейнер /16/, чиито дъна, горно /14/ и долно /15/ са части от сферична повърхнина, като за пренасяне и стифиране на контейнера, върху основния съд /1/ е закрепен неподвижно надстроечен мантиел /2/, със съответно горна и долна част, разположени под и над дъната му /14/, /15/, така че са издадени извън обема на съда /1/, а централно върху горното дъно /14/ е монтирана многофункционална затваряща глава /3/, служеща за херметизиране и разхерметизиране на съда /1/, продължаваща във вътрешния обем на съда /1/ в тръбна арматура /4/, достигаща в непосредствена близост до долното дъно /15/, като контролните уредите /7/ са монтирани върху многофункционална затваряща глава /3/, само по време на протичане на процесите, а в долният край, вътре в тръбната арматура /4/, допълнително е поставен филтриращ елемент /5/, снабден с уплътнителен пръстен /6/, при което контейнерът /16/ изпълнява ролята на ферментатор и опаковка за съхранение.

4. Устройство за реализация на метода, съгласно претенция 2, **характеризиращ се** с това, че към многофункционална затваряща глава /3/ е свързана газова бутилка с въглероден диоксид /8/, а контейнерът /16/ е обърнат на  $180^\circ$ , с долното дъно /15/ нагоре, което е работното му положение и при навлизане на газ през целия обем на напитката, контейнерът /16/ има функцията на газировъчна колона.

5. Устройство за реализация на метода, съгласно претенция 2, **характеризиращ се** с това, че контейнерът /16/ с многофункционалната затваряща глава /3/ и изпълненият основен съд /1/ с готовата напитка, изпълняват функцията на съд за транспортиране при свалени контролно-измервателни прибори /7/, а когато към контейнерът /16/ е свързана бутилка с въглероден

диоксид /8/, изтласкващ готовата напитка през тръбната арматура /4/, снабдена с филтриращ елемент /5/ през многофункционална затваряща глава/3/ към крана за непосредствена търговска реализация, контейнерът /16/ има функцията на филтърно съоръжение и съд за директна търговска реализация на напитката.

6. Устройство за реализация на метода, съгласно претенция 2, **характеризира се** с това, че към контейнерът /16/ посредством многофункционалната затваряща глава /3/, снабдена с филтриращия елемент /5/ е включен акратофор /11/, в който има нестабилизирана готова напитка за постъпване и за запълване обема на съда /1/, при което контейнерът /16/ има ролята на съоръжение за филтрация и опаковка за съхранение, транспорт и непосредствена реализация.

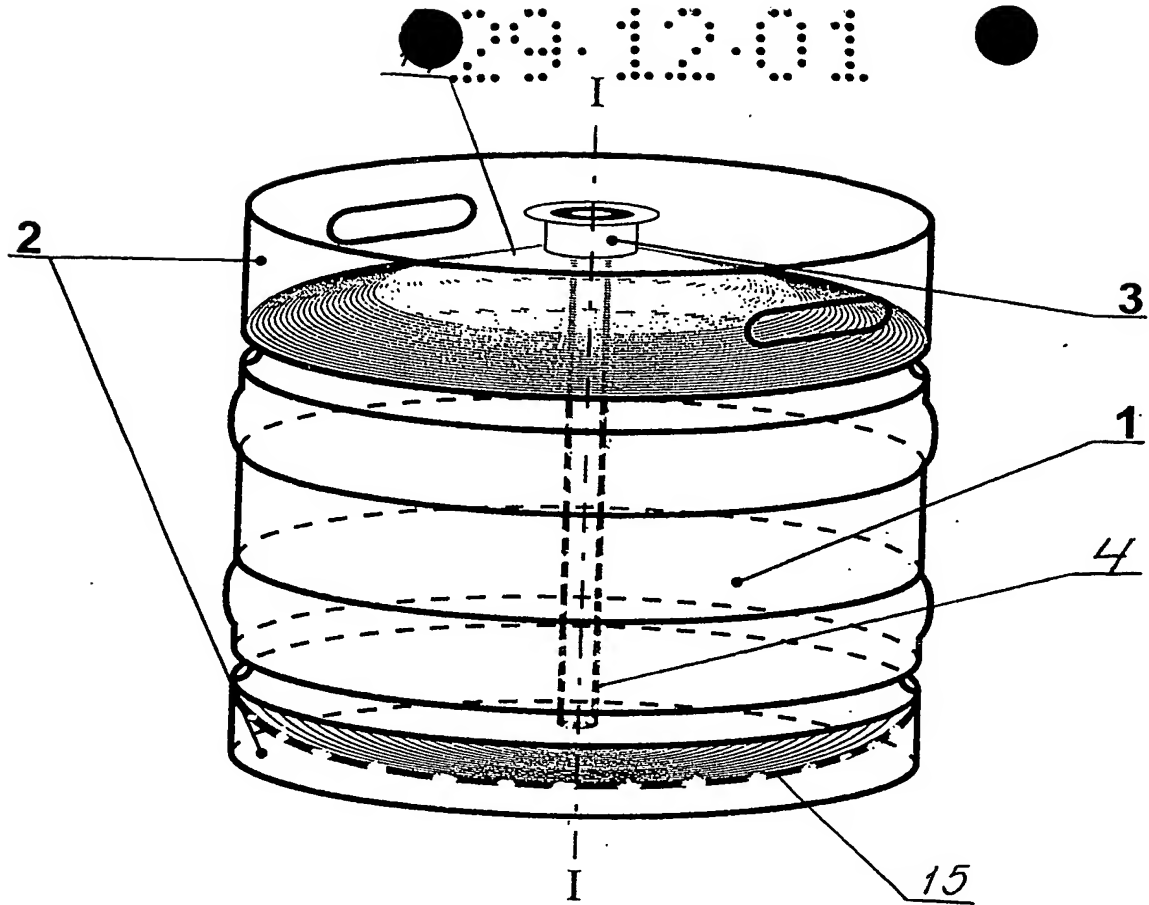
29.12.01

## РЕФЕРАТ

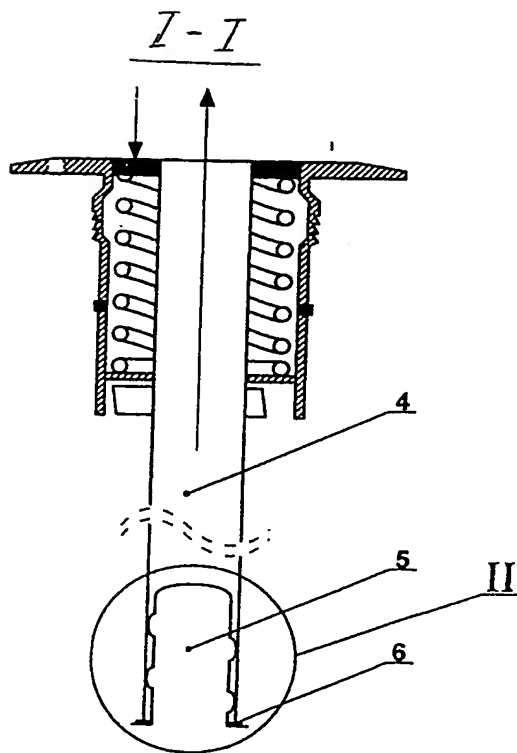
Изобретението се отнася до нетрадиционен метод и устройство за производство на ферментирани алкохолсъдържащи напитки с определено съдържание на естествено или изкуствено придобит въглероден диоксид. Предложеният метод е по-ефективен, мобилен, с ниска себестойност, изискващ ниски инвестиции. Устройство за осъществяване на метода представлява контейнер /16/ с опростена конструкция, който е многофункционален, тъй като в него протичат всички ферментационни процеси, процеси на стабилизация, както и да служи за опаковка, съхранение, транспортиране и реализация. Контейнерът /16/ се състои от основен съд /1/, върху който има надстрочен мантиел /2/, разположен под и над дъната /14/, /15/ на контейнера /16/. Върху горното дъно е закрепена многофункционална затваряща глава /3/, за херметизация на контейнера /16/, устроена с възможност за подаване на инертен газ в съда /1/, а към нея е прикачена тръбна арматура /4/ за отвеждане на напитката от контейнера /16/ за реализация ѝ. В долната част на тръбната арматура /4/ е вграден, допълнително филтриращ елемент /5/.



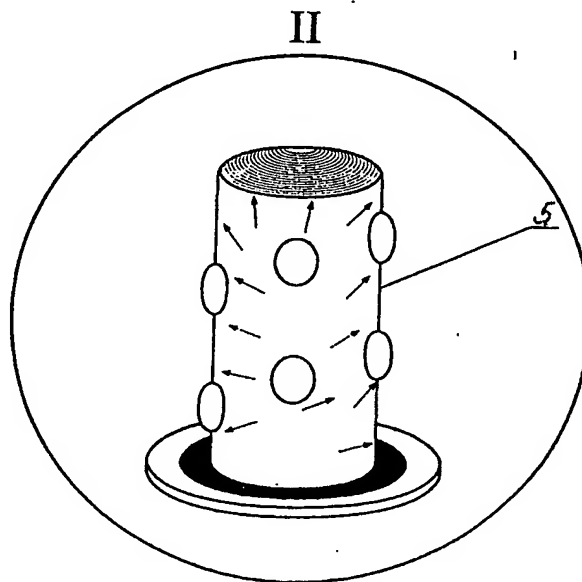
29.12.01



ФИГ. 1

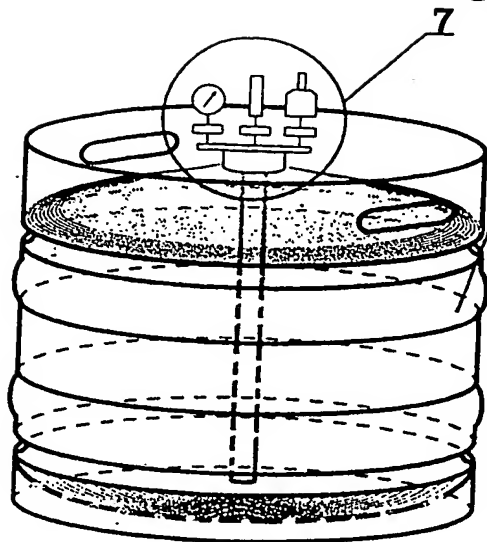


ФИГ. 2

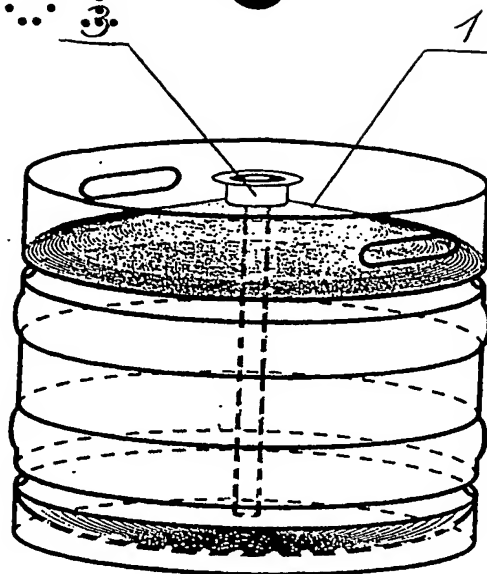


ФИГ. 3

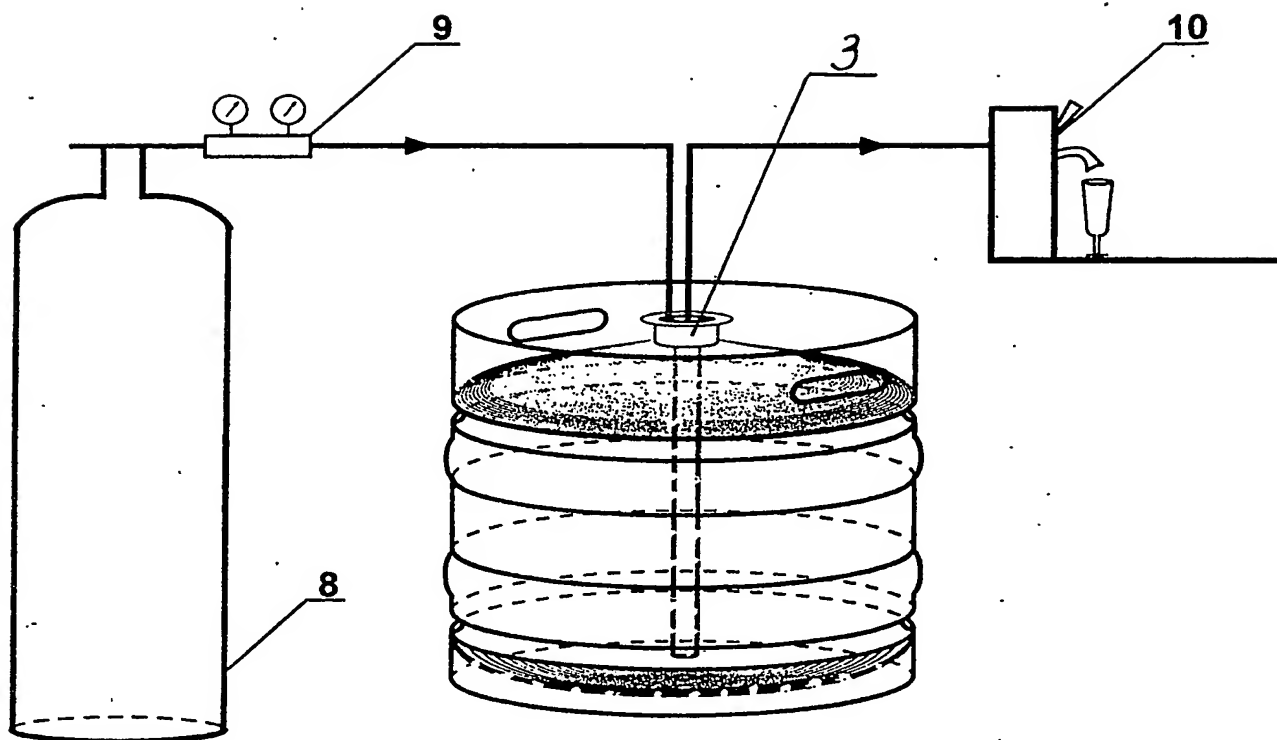
20.10.01



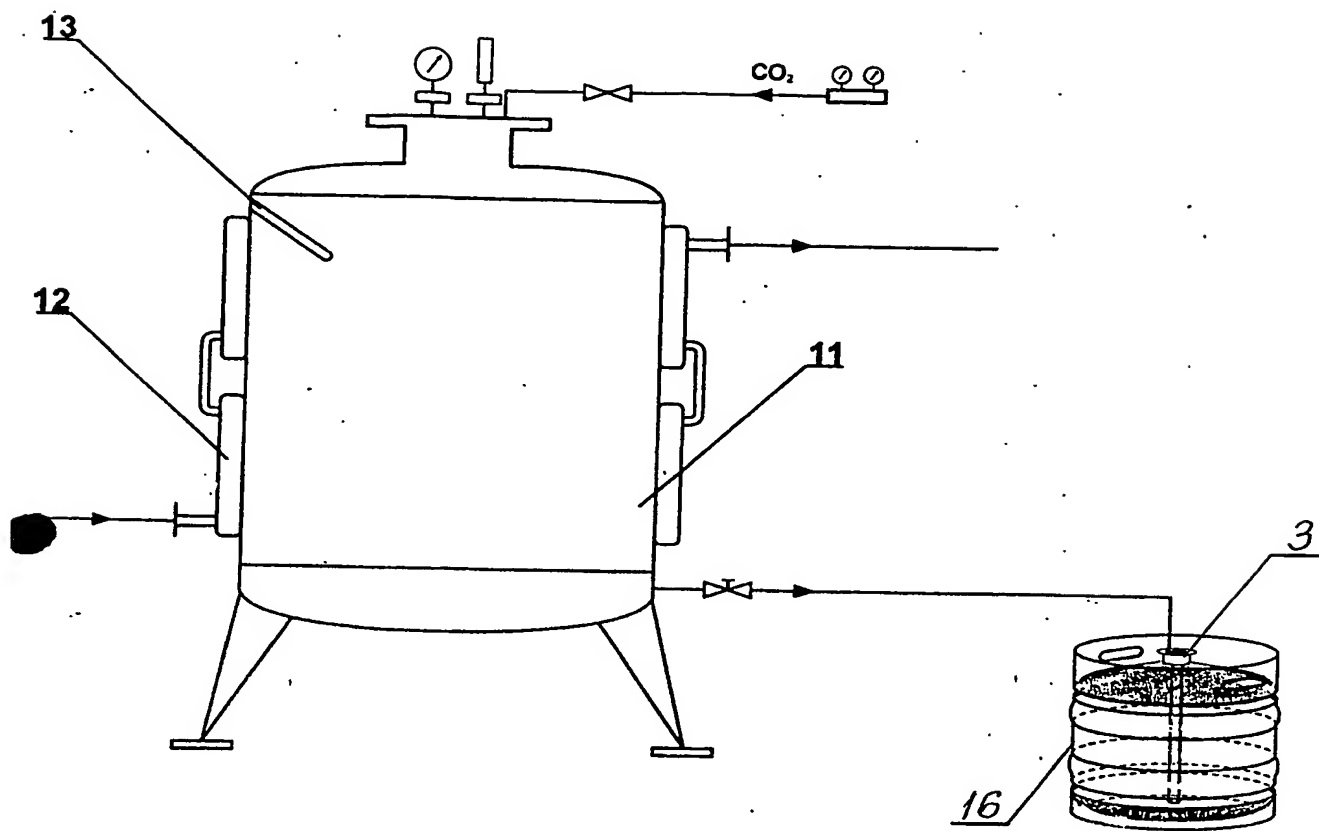
ФИГ. 4а



ФИГ. 4б



ФИГ. 5



ФИГ. 6

29 12 01

